Che ore sono sulla tua mano?

Tra le tante bizzarrie orologistiche e gnomoniche, ricordiamo in questo articolo anche quella dell'utilizzo della propria mano come orologio solare.

Nicola Severino – www.nicolaseverino.it – agosto 2008 – credits: http://www.imss.fi.it/

La mano come calendario

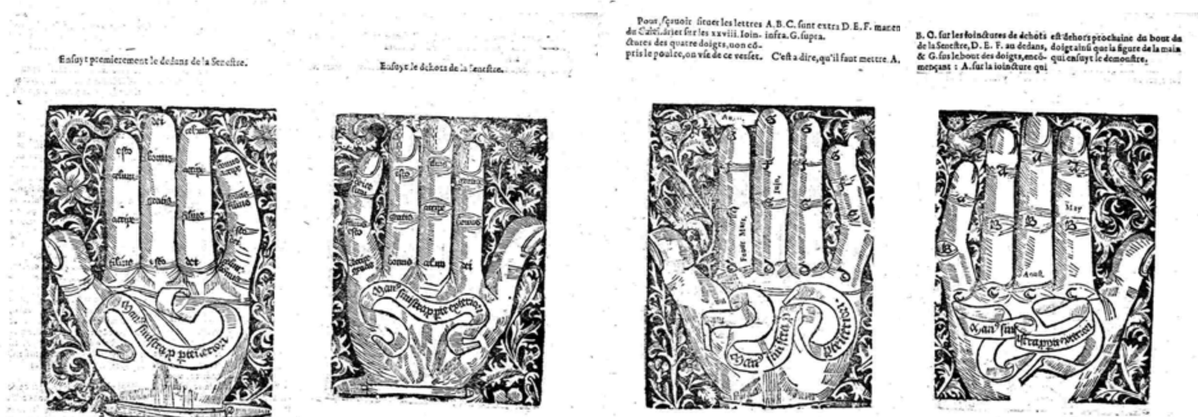
La gnomonica non finisce mai di sorprenderci per le bizzarre invenzioni degli antichi costruttori di orologi solari e, più genericamente, di quanti si prodigarono nel cercare ogni mezzo e metodo per avere la comodità di poter misurare lo scorrere del tempo in ogni istante, in ogni condizione e dovunque. E' forse superfluo ricordare qui le innumerevoli forme di orologi solari che sono state partorite da menti geniali di gnomonisti, artigiani, astronomi, matematici e gente comune. Ma per il lettore meno esperto, abbiamo l'obbligo di rievocare almeno alcune tra le forme più bizzarre, come l'orologio d'altezza denominato "prosciutto di Portici" e ideato dagli antichi Romani nei primi decenni dell'Era Cristiana; gli orologi solari formati sulle croci, su cilindri, a forma di mandolino e addirittura sotto lo scalvo di uno zoccolo (ideato da Oddi Muzio da Urbino). Potremmo andare avanti così per molto, ma l'oggetto del nostro articolo è quello di descrivere, sebbene per sommi capi, uno strumento che si definisce "orologio naturale", nel senso che non si forma su oggetti di legno, metallo o marmo, perché si tratta di un organo naturale dell'uomo: la mano.

Può sembrare strano, ma la mano è forse il più antico strumento utilizzato dall'uomo per il calcolo. La cosiddetta "indigitazione" (dal latino "digitus"dito), risalirebbe forse agli antichi Egizi che adottarono il sistema di numerazione decimale per tutta la loro storia. Quindi non deve meravigliare che la mano sia servita all'uomo oltre che per fare calcoli aritmetici anche per gli altri sistemi di misura, tra cui il tempo e il calendario.
Pietro Apiano, nella sua Cosmografia, nell'edizione spagnola stampata a Basilea nel 1548, riporta una immagine che rappresenta un caratteristico riferimento della mano come sistema di misura.



Si vede dalla figura come conoscere la lunghezza di altre unità di misura ("Dicha", "Espithama", "Pies" o "piede") utilizzando la distanza delle dita e del palmo della mano. Una "dicha" corrisponde a due palmi di mano e un "piede" a 4 palmi di mano.

Lo stesso può dirsi dell'uso della mano come strumento di calcolo del calendario, soprattutto quello ecclesiastico, ad esempio come conoscere la "lettera domenicale", ecc. Un metodo che doveva essere ben più antico forse della stessa idea di utilizzare la mano come orologio solare e che possiamo vedere nelle immagini qui sotto riprodotte da antichi manoscritti e nella figura del testo spagnolo si vede come è stampato l'ordine perpetuo della Lettera Domenicale sulla mano.




Y DEL TIEMPO. LIB. IIII. 255

MANO DERECHA DONDE ESTA estampado el orden perpetuo de las letras dominicales.

Tus manos q̃ son tus obras te daran el premio eterno, o las penas del infierno.

Psal. 7.17. ad Rom. 2.c.



Passando più propriamente all’uso delle mani per la misurazione del tempo, rileviamo che furono diversi i metodi escogitati e solo alcuni di questi utilizzano l’arto umano come se fosse una meridiana orizzontale o verticale. Notiamo, intanto che alcuni di questi metodi, ovviamente i più semplici, sono arrivati fino a noi, anzi forse ai nostri nonni, e comunque sono conosciuti nelle tradizioni di usi e costumi popolari ad almeno fino agli ultimi decenni del ‘900.

La mano come indicatore di tempo

Una forte testimonianza di questa tradizione ci è stata lasciata da Gabriele Vanin nel suo bel libro “*Le Meridiane Bellunesi*”, pubblicato a Feltre nel 1991 dove riporta ben tre sistemi di utilizzo della mano descritti da agricoltori che li hanno ereditati dai loro antenati di generazione in generazione. Metodi semplici, immediati che ben rispondevano all’esigenza di persone non edotte nelle scienze alle quali occorreva conoscere l’ora e il tempo che mancava al tramonto con una approssimazione sufficiente per le proprie esigenze di lavoro e in linea con i ritmi della vita di quel tempo.
Dato l’interesse degli stessi, ne riporto un estratto:

“*Vi erano inoltre alcuni metodi piuttosto ingegnosi che si basavano sull’uso delle mani e delle dita. Uno consisteva nel disporsi di fronte al Sole con la mano aperta e, sollevando il dito medio, valutare la lunghezza dell’ombra del dito sul palmo della mano, tenendo naturalmente conto della*

stagione (fig. 1a). Un altro prendeva l'utilizzo di entrambe le mani, girando le spalle al Sole: l'ora veniva indicata dallìombra del dito indice sul palmo dell'altra mano (fig. 1 b). Con un terzo si misuravano quante ore mancavano al tramonto del Sole, traguardando la nostra stella attraverso due dita della mano aperte a forcella: utilizzando come unità di misura l'apertura stessa delle dita, si contava quante di queste unità separavano il Sole, lungo la sua traiettoria, dall'orizzonte (fig. 1c).



Fig. 1 a



Fig 1 b (foto di Marco Rech)

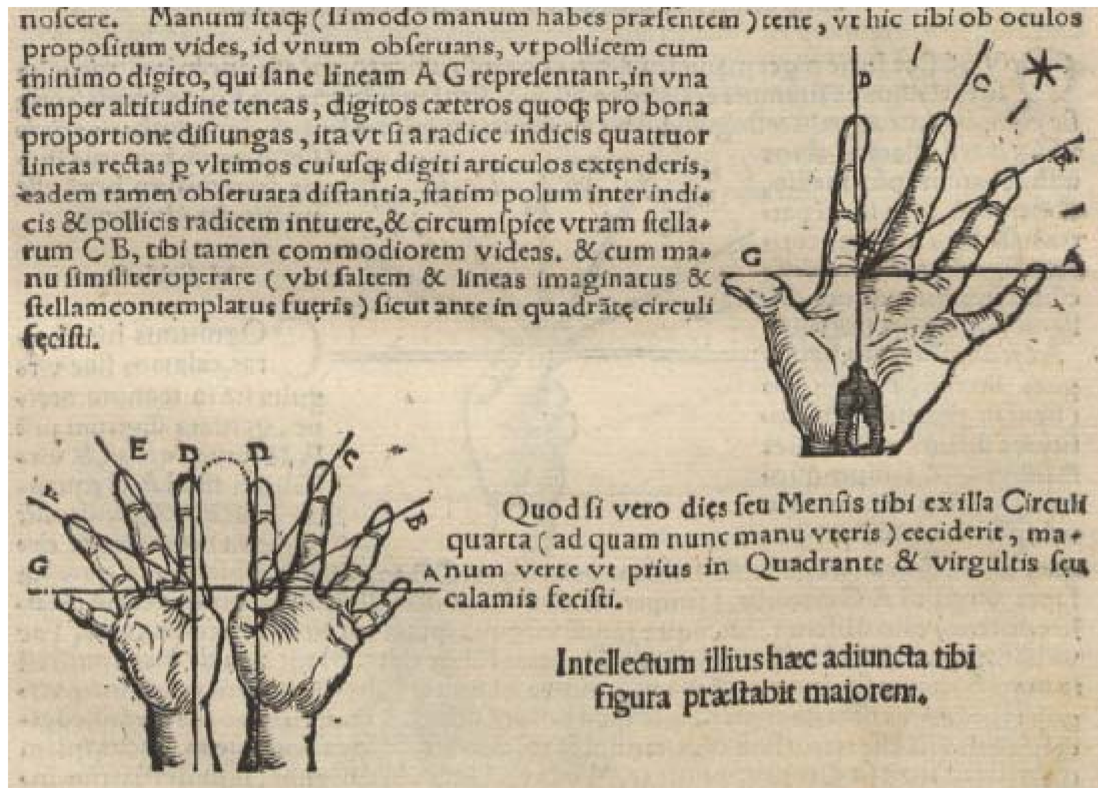


Fig 1 c

La mano come orologio notturnale

Pietro Apiano, nella sua prima edizione del ***Quadrans Apiani***, pubblicata nel 1532, descrive forse per la prima volta in un libro divulgativo della Rinascenza, il metodo di conoscere l'ora di notte per mezzo delle stelle, con l'ausilio della sola mano (fig 2). Sempre Apiano, ma nell'***Horoscopion Apiani Generale dignoscendis Horis***…, pubblicato a Ingolstad l'anno successivo, cioè nel 1533, descrive un metodo ancora più completo per utilizzare la mano come un orologio notturnale. Spiega come impostare correttamente l'apertura della mano per formare tra le dita angoli uguali e in modo che aperta formi un angolo quadrantale di 45° (figg. 3 e 4). La mano sinistra si usa per il cielo

stellato rivolto ad Est e la mano destra per quello rivolto ad Ovest. Si allinea la direzione della stella polare con la base del pollice e si traguarda la posizione della stella Phecda dell’Orsa Minore che risulterà allineata con una delle dita o ad una porzione compresa tra esse. La posizione della stella mostrerà l’ora corrispondente al dito con cui è allineata.


noscere. Manum itaq; (si modo manum habes præsentem) tene, vt hic tibi ob oculos propositum vides, id vnum obseruans, vt pollicem cum minimo digito, qui sane lineam A G representant, in vna semper altitudine teneas, digitos cæteros quoq; pro bona proportione disiungas, ita vt si a radice indicis quattuor lineas rectas p vltimos cuiusq; digiti articulos extenderis, eadem tamen obseruata distantia, statim polum inter indicis & pollicis radicem intuere, & circumspice vtram stellarum C B, tibi tamen commodiorem videas. & cum manu similiter operare (vbi saltem & lineas imaginatus & stellam contemplatus fueris) sicut ante in quadrãte circuli fecisti.

Quod si vero dies seu Mensis tibi ex illa Circuli quarta (ad quam nunc manu vteris) ceciderit, manum verte vt prius in Quadrante & virgultis seu calamis fecisti.

Intellectum illius hæc adiuncta tibi figura præstabit maiorem.

Fig 2

Figg. 3 e 4



Fig 4

Nella figura 4 si vede l'ultimo metodo descritto da Apiano nell'*Horoscopion* che deriva dal primo, ma in questo caso il metodo è mnemonico e consiste nel ricordarsi dove si trova la stella Phecda alla mezzanotte della data scelta per l'osservazione. Nel primo disegno si vede la disposizione dei mesi sulle dita della mano per i mesi invernali, nella seconda per i mesi estivi e nella terza la disposizione delle ore sulle dita per la comparazione della posizione della stella nel relativo mese di osservazione con l'ora riportata sul corrispondente dito. E' certamente un metodo difficile da spiegare e più facile da mettere in pratica, ma necessita certamente di una discreta dimestichezza con il cielo notturno.
Un metodo comunque che oltre a soffrire di scarsa precisione, fu reso de tutto inutile con la riforma del calendario gregoriano che cancellò 10 giorni del 1582, spostando l'attenzione del metodo però sulle altre due stelle dell'Orsa Minora, Dubhe e Merak.

La mano come orologio solare completo

Apiano pubblicava i suoi libri con la descrizione dell'uso della mano come orologio notturnale nel 1532 e 1533. Non sappiamo se in quegli anni fosse anche comunemente in uso il metodo che usa la mano propriamente come il quadrante di un orologio orizzontale o verticale. Purtroppo non è stato possibile trovare una testimonianza dello stesso periodo. Tuttavia riscontriamo l'uso popolare della mano come "quadrante solare", in un bellissimo libro tedesco di autore anonimo, pubblicato a Francoforte nel 1592. Qui troviamo forse le prime, più rare e belle immagini dove si descrive il metodo dell'uso della mano non come strumento per trovare le ore di notte, ma propriamente come quadrante solare. I disegni farebbero pensare a due metodi principali, quello dove la mano viene

utilizzata come orologio orizzontale e, con qualche dubbio, un’altra figura in cui sembra che l’uomo usi la mano come orologio verticale.
Nella prossima pagina si possono vedere queste splendide figure che testimoniano l’uso popolare di questo metodo alla fine del XVI secolo.
E’ opportuno anche ricordare che testi popolari come l’*Horologiographia* di Munster, il trattato sugli orologi solari di Oronzio Fineo e la monumentale *Gnomonices* di Clavio, non danno spazio a queste metodologie . Ciò, probabilmente, a causa della poco attendibilità dei risultati, se si considera che i trattati precitati, sono quanto di meglio si possa trovare come scienza gnomonica nel periodo rinascimentale. Forse tali autori avevano poca considerazione di questa metodologia antica, popolana ma alquanto superficiale che solo nei secoli successivi conobbe una migliore rivalutazione, più che altro folcloristica, con carattere di completezza della trattazione. Forse per questo è stata inserita in un trattato autorevole sulla gnomonica come quello di Ozanam che ora vedremo.



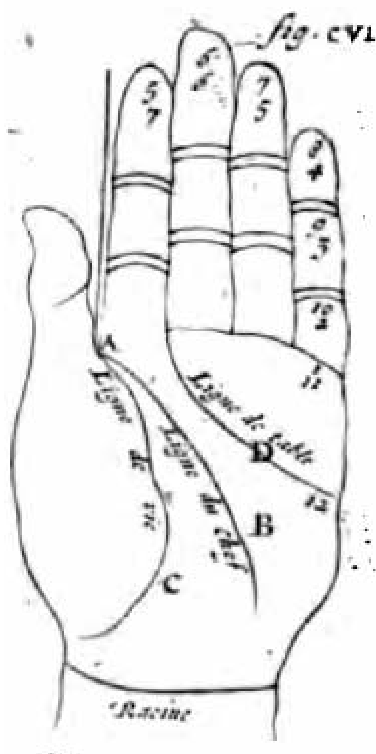




Queste tre splendide immagini, tra le più belle dedicate a questo metodo, furono pubblicate in Astronomia Teutsch, nell'edizione tedesca di Francoforte del 1592. Ma, dopo una accurata ricerca sono pervenuto all'originale da cui furono estratte, cioè l'opera che ha il lunghissimo titolo di: **Calender, mit Underrichtung astronomischer wirckungen, Natürlichen Jnfluentz der Gestirn, Planeten, unnd Himlischen Zeychen, Nach welchen gebürliche Artznei und Medicin, so der Astronomei fürnemlich angehörig, sol gethon werden ... Dabei rechter beri... / Eucharius Roesslin. Franckfurt am Main, Egenolff, 1547**, **grazie alla quale ora abbiamo la prova documentale che nella metà del XVI secolo questi metodi gnomonici erano già molto popolari.**

La mano come orologio orizzontale
Il metodo descritto da Ozanam

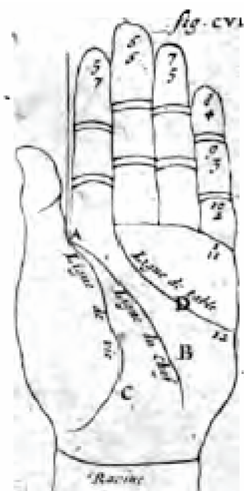
Per quanto riguarda la descrizione del metodo classico che utilizza la mano come orologio solare orizzontale, faccio riferimento ad una delle massime autorità della gnomonica del XVII secolo: Ozanam. Devo precisare però che in questo caso egli riprende il testo “Horlogiographie” di Pierre de Saint Marie Magdleine, pubblicato poco prima di cui ne ricopia fedelmente il disegno. Ad ogni modo, ho potuto vedere che nei libri antichi questo metodo è descritto con poche chiare parole e nello stesso modo dalla maggior parte degli autori, senza aggiungere gran che di commenti personali o esperimenti pratici. Seguiamo la descrizione di Ozanam[1]:



Bisogna per prima cosa stendere la mano sinistra, e metterla orizzontale, in modo tale che il palmo sia rivolto verso il cielo, poi si prenderà un pezzetto di paglia o di legno, che si porrà ad angolo retto alla giuntura tra il pollice e l'indice e che si terrà elevato al di sopra della mano per la lunghezza che c'è tra questa giuntura e l'estremità del dito indice, come si vede rappresentato nella fig. A: questo pezzetto di paglia serve da stilo.

In seguito, si girerà la radice del pollice verso il sole, con la mano sempre tesa, fino a che l'ombra del muscolo che si trova al di sotto del pollice finisca sulla linea della vita indicata con C.

Allora l'estremità della pagliuzza indicherà l'ora, girando il pugno od il polso verso il sole e tenendo le dita ugualmente distese.
L'ombra che cade sulla punta del dito indice indicherà le 5 del mattino o le 7 di sera; sulla punta del dito medio, le 6 del mattino o della sera; sulla punta del dito seguente, le 7 del mattino e le 5 della sera; sulla punta del mignolo le 8 del mattino e le 4 della sera; alla prima giuntura del mignolo le 9 del mattino e le 3 del pomeriggio; alla giuntura seguente del mignolo le 10 del mattino e le 2 del pomeriggio; alla base dello stesso dito le 11 del mattino e l'una del pomeriggio.



Infine, l'ombra che cade sulla linea della mano marcata D, detta linea della tavola, indicherà le dodici (il mezzogiorno).

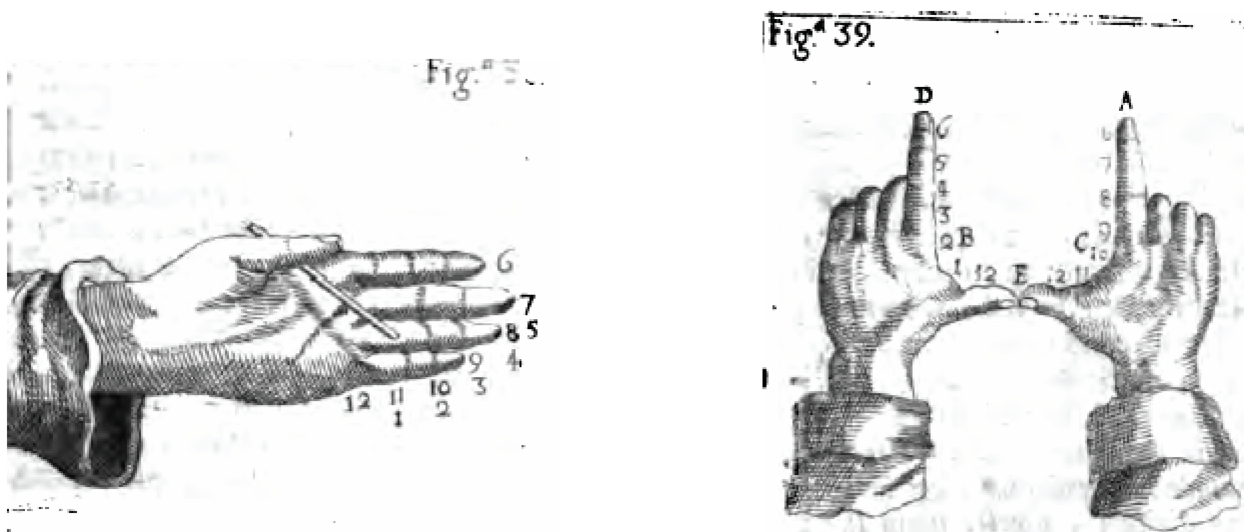
Magdleine, parlando di questo metodo, dice che non è preciso e cita uno sconosciuto Cobelus e il più in vista Munster quali primi autori nel divulgarlo, ma egli lo inserisce nel suo libro in quanto potrà servire in caso di necessità stando all’aperto nei campi o in viaggio. Qui a sinistra si può vedere l’immagine pubblicata da Magdleine e poi ripresa integralmente da Ozanam (sopra). Curioso infine l’accenno al modo di conoscere le ore con l’ombra del proprio corpo per il quale è necessario l’uso di una apposita tavola delle altezze del Sole, come ha fatto Theodosio Rossi nel suo Horihomo.

[1] Ringrazio la dott.ssa Marisa Addomine di Milano per la traduzione del brano di Ozanam.

La mano come orologio verticale ad ore astronomiche

Abbiamo visto nelle pagine precedenti che il più antico libro a stampa in cui viene descritto il metodo dell'orologio a ore astronomiche con la mano orizzontale è il *Calender* del 1547. Prima ancora di questo libro, il curioso orologio viene descritto da Nicolas Kratzer nel suo raro e prezioso manoscritto "*De Horologis*", di qualche decennio anteriore. A testimoniarcelo è Alfred Gatty nel suo splendido libro *The Book of Sundials*, del 1900 dove ci dice ancora che tale descrizione è rimasta in voga per secoli e ripresa anche nella quinta edizione dello *Shepperd's Kalendar* e nel *Countryman's Companion*, del 1699.
Possiamo quindi pensare che quanto scrisse Kratzer nel suo manoscritto sia in realtà ciò che è stato tramandato dagli autori successivi nei libri di gnomonica di tutta Europa. Ma stiamo parlando del metodo della mano come quadrante orizzontale.

Sembra invece che la prima descrizione del metodo della mano come orologio verticale per le ore astronomiche sia stata dada forse da Caspar Ens nel *Thaumaturgus Mathematicus* del 1636 con una prima edizione probabilmente del 1610. Questa fu ripresa da Gaspar Schott, gesuita allievo e seguace di Athanasius Kircher, nel *Thaumaturgus Physicus*, del 1659. Da qui viene poi adottata da Agostino dal Pozzo nella sua *Gnomonices Biformis* pubblicata a Venezia nel 1679.



Qui sopra si vedono i due metodi descritti da Agostino dal Pozzo, a sinistra l'orologio con la mano verticale e lo gnomone ortogonale al piano della mano, con le ore astronomiche; a destra un nuovo metodo che utilizza entrambe le mani e senza gnomone aggiuntivo, molto più raro e descritto da pochissimi altri autori, come vedremo in seguito. Il metodo è interessante e ripreso sempre da Gaspar Schott. Si posizionano le due mani come nel disegno congiungendole per la punta dei due pollici BE e CE. Si tengono dritti, perpendicolari i due indici BD e CA e si orienta il sistema in modo che la direzione dei due pollici congiunti giaccia nel piano dell'orizzonte. Sono i due indici a fare da gnomone rispettivamente uno per la mattina e l'altro per il pomeriggio. Per la descrizione si veda il testo sotto.

La mano come orologio verticale ad ore italiche

Un altro metodo prevede l'uso della mano come quadrante di un orologio solare verticale ad ore italiche. Si trova descritto per la prima volta, per quel che ne sappiamo, nel libro di Mauro Fiorentino, *Annotationi sopra la lettione della Spera del Sacro Bosco,* pubblicato nel 1547. L'autore denomina questo tipo di orologio "*ombratile manuale*" e la descrizione è bella e lineare da essere letta con piacere direttamente dalle sue pagine:


82 ANNOTATIONI NELLA SPERA

altra alteza ò ver se nõ fussi nota tale alteza dirai tã-
te braccia dun'altra ombra, da che alteza verra.&c.

Essempio.

Essempli gratia, se l'alteza del Sole, che è 45. gradi,
mi da 6. piedi d'ombra(che è equale all'ombroso)che
mi dara vnaltra alteza, operãdo per la regola à roue-
scio, per che il Sole alzando minuisce lombra delle
cose: & abbassando in manco gradi da piu ombra.
Ma piu facil sara cõparare la proportion d'una altra
ombra,all'ombra propria.
Et perche io presuppongo parlare a i volgari nelle
mathematiche scienze essercitati,percio nõ mi esten
dero altrimenti, per non passare la breuita del com-
pendio,& sommaria annotatione. &c.

Seguita l'orologio manuale ombratile.
Come si uede.

Horologio manuale & Canoni di quello.

Essempio nelli Equinottii.

Vſo del ſopra delineato horologio.

Primamente ſi debbe porre lo gnomone ò vero ſtile di paglia, ſcopa ò altra materia purche ſia diritta: ſopra la linea orizontal' della mano Orthogonalmente cio è che facci rett'angolo, di poi voltarſi con detto ſtile in verſo il Sole: & voltare la mano tãto che l'ombra non ſi muoua piu voltando: & come è ferma detta ombra dello ſtile, allhor' ſta ben' la mano, di poi ſe è inanzi mezo giorno comincia dalla leuata del Sole (in ſu la linea orizontale) à numerar' l'hore: & ſia di che tempo ſi voglia, come moſtra lo eſſempio dato nell'equinottio per eſſer piu facile.

Et ſe è dopo mezo di, comincia dalla linea orizontal' detta tornando in dietro, cominciando in detta linea. 24. come ſi vede. &c.

Anchora è da ſapere, che lo ſtile ſi de' tenere ſecondo che ſi troua il Sole. Verbi gratia, ſe è nell'equinottiale ò li vicino; tener lo ſtile in ſu l'equinottiale ò li vicino: & ſe è vicino à i tropici, ò ne tropici, ſimilmẽte tenerlo, in detti luoghi, come vedi notato ne i detti luoghi & titoli ſcritti. &c. Et tãto di cio baſti. &c.

Reſtaua da dir qualche coſa delli Zenitti, & punti verticali pretermeſsi & tralaſſati, ma per eſſer' chiari per il teſto non accade molto parlarne, baſti eſſemplificare nel noſtro Zenith di Firenze, & per quello ſi'ntendera li accidenti di tutti li altri.

A' noi dunque qui in Fiorenza che habbiamo il Zenith fra il tropico del cancro, & circulo artico (in qual' Zenith è ſempre polo del orizonte cio è nel mezo dell'orizonte (che è 180. gradi) laſſando 90. gradi da ſettentrione & 90. da mezo di.) A' noi dunque (dico) accade hauer 3. ombre, cio è le occidentali la mattina al Sol' leuante, le orien-

tali la sera al Sol ponente settentrionali al mezo di, ne mai meridionali. &c.
Et è la minor' ombra del maggior' giorno, vn' piede solo cio è $\frac{1}{6}$. dellalteza dello gnomone ombroso: & la maggiore del minor' giorno piedi vndici. Come è detto. Il mezo dunque arithmetico fra li 11. & 1. è 6. che è la equalita dellalteza dellhuomo, & corpo, ombroso. Il simile saran' tutte l'altre ombre proportionatamente. &c.
A' quelli che son' sotto i tropici per Zenith accade vn' giorno solo in tutto l'anno hauer l'ombra perpẽdiculare, di poi tutto il restante dell'anno, hanno le 3. ombre come noi, &c.
A' quelli che hanno il Zenith fra li duoi tropici & sotto l'equinottiale accade due volte l'anno, hauer' l'ombra perpendiculare; & due estati, & dua inuerni ma temperati: & hanno 4. ombre cio è 3. come noi qui di Firenze; & di piu la meridiana, come si vede per il testo.
A' quelli che son vicini al polo; & sotto il polo, acca de l'ombre girarli intorno da ogni banda (detti grecamente periscii, che vuol dire il medesimo) mentre che hanno giorno continuo, per 1.2.3. 4.5. & fin a sei mesi: stando il Sole ne segni settentrionali; & nelli al tri 6. mesi di notte, come è detto. &c.
Et tanto basti (per esser' breue) di questo 3. trattato, al presente hauer detto. &c.



L'ANNO
DOVE SI HA'
PERFETTO, ET PIENO
RAGVAGLIO,
DI QVANTO PVO' CIASCVN
desiderare, sì d'intorno alle cose del Mondo Celeste,
& Elementare, come d'intorno à quelle de'
Tempi, & del Calendario.
Et s'insegna anco à sapere le Feste Mobili,
& il far della Luna perpetuamente.
SECONDO LA NOVA REFORMA
GREGORIANA.
DI GIO. NICOLO' DOGLIONI.
CON PRIVILEGIO.
IN VENETIA,
Appresso Gio. Antonio Rampaze
M D LXXXVII.

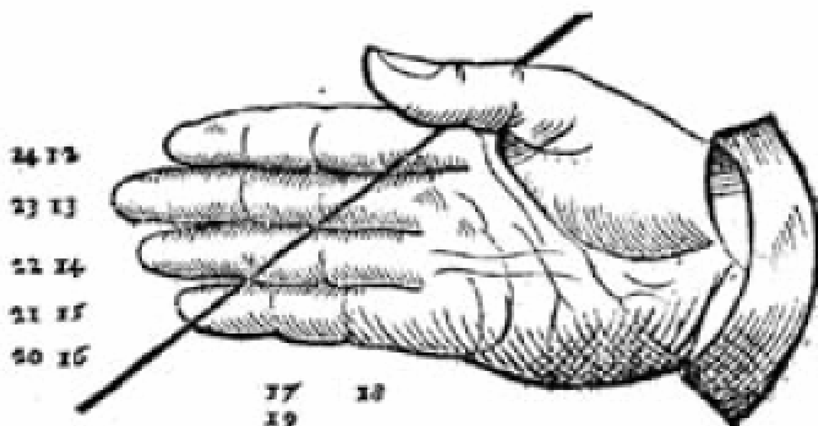
Dopo di lui un'altra testimonianza ci viene offerta dal libro *L'anno dove si hà perfetto, et pieno raguaglio, di quanto può ciascun desiderare, sì d'intorno alle cose del Mondo Celest, et Elementare, come d'intorno a quelle de' Tempi et del Calendario…secondo la nova Reforma Gregoriana,* scritto da Gio. Nicolò Doglioni e pubblicato in Venezia da Antonio Rampazello nel 1587.

La descrizione del metodo è comunque la stessa che è stata ripresa poi dagli altri autori e quindi ripetitiva. Ma per dovere di cronaca storica e per precisione, vogliamo riportare la descrizione originaria di Doglioni.

IL secondo modo poi è, che noi prenderemo la Mano nostra, come nostro Orizonte; & lo attaccamento delle dita verso la palma, per il tropico del Cancro; il mezo della palma, che è doue hà principio tra il police, & l'indice, la linea della vita, per l'Equinotiale; & la radice del police per il Tropico del Capricorno. Indi pigliata vna paglia, ò altra cosa simile, che sia diritta, quella ottogonalmente porremo sopra la base della mano, doue principiano essi Tropici, & Equinotiale più auanti, ò indietro, secondo, che il Sole allhora si ritroua situato nel Cielo, & tenendola ferma con il police, accommodaremo la Mano, di modo, che il Sole la venghi à percuotere nella palma, & così l'ombra di detta paglia, ò altro, che si sia venghi à ferire nelle dita.

I Indi

Indi andaremo girando la mano con la raſceta, (che è la parte attaccata al braccio) verſo il Sole, fin à tanto, che l'ombra di eſſa paglia, ò altro più non ſi moua; Che dal loco doue nella ſommità delle dita, venirà à ferire eſſa ombra; caueremo l'hora del giorno, che ſi và cercando, notata come nella ſotto ſegnata figura ſi può vedere.

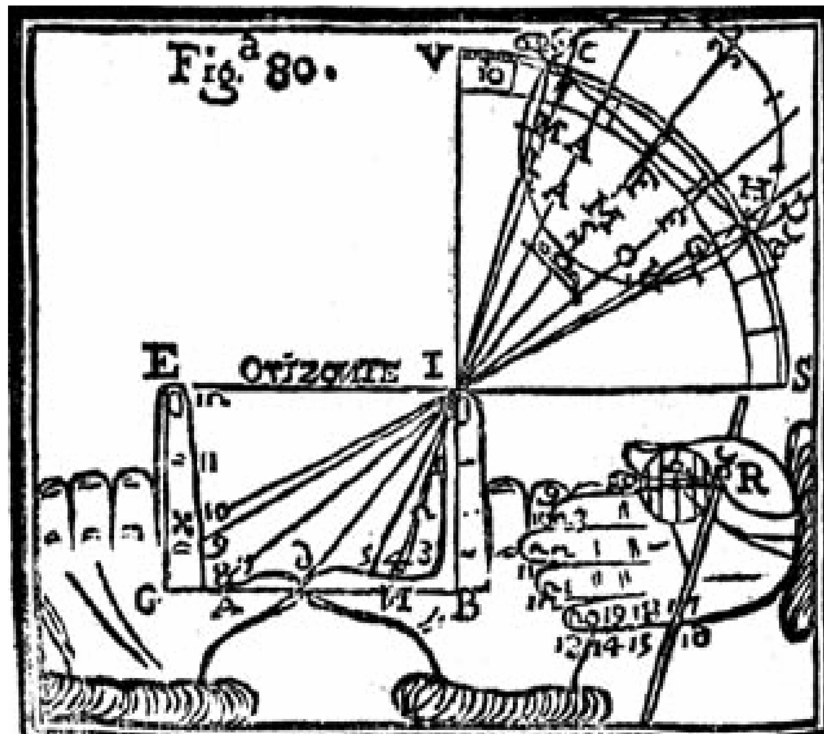


Marco Galli e l'orologio su due mani "a foggia di squadro"

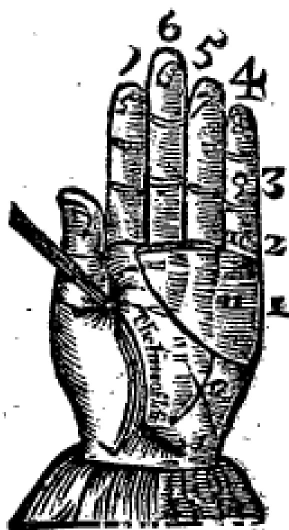
Abbiamo visto che Agostino dal Pozzo è stato forse tra i primi italiani a descrivere l'orologio che utilizza le due mani disposte come nella fig. 39 descritta sopra. Egli aveva ripreso il metodo da Gaspar Schott.
Marco Galli, riprende questo metodo e ne parla diffusamente nel suo Miscellaneo Matematico, pubblicato nel 1694. Possiamo dire che è, finora, l'autore che ha dedicato più pagine in un libro a questo tipo di orologio solare. Il metodo descritto da Agostino dal Pozzo prevede la lettura delle ore astronomiche sulle dita delle mani disposte in quel modo. Marco Galli tenta invece di aggiustarlo per le ore temporarie cercando di ottenere una precisione maggiore descrivendolo su carta con il metodo dell'analemma. Galli non ha un termine preciso per definire questo orologio e dice che le mani sono poste a "foggia di squadro". Egli dice di fare un disegno a parte su di un foglio di carta per costruire l'analemma ed individuare con precisione i luoghi dei solstizi e dei paralleli di declinazione, nonché delle linee orarie temporarie.
Semplificando la descrizione, si fa così:

Si disegna su di un foglio di carta il rettangolo BGEI di cui IB e EG sono i due indici della mano e A e N sono i due pollici congiunti per la punta. Gli indici devono essere ovviamente "a squadro" con i pollici e la linea EI, prolungata verso S rappresenta l'orizzonte. Dal punto I si descrive la quarta di cerchio ISV che sarà suddivisa in 90 gradi a partire da V. Si prende quindi il valore della latitudine del luogo dove si forma l'orologio, nel caso dell'esempio dell'autore è 44 gradi, e si tira la linea da questo punto passante per I fino a intersecare la linea BG. Quindi si prendono 23° e mezzo di qua e di la del punto della latitudine e ad essi si tirano giu altre due linee passanti per I fino ai punti N e X che sono i termini del Capricorno e del Cancro. Fatto ciò, si descrive il circolo da F che passi per i luoghi di C e H dividendo ogni quarta di questo circolo in tre parti e così da un punto all'altro si tirerà giù le linee che passano per il punto I fino a intersecare le linee EA e AB nei punti che sono i luoghi degli altri segni zodiacali. Per la "distribuzione" delle ore, questa si fa per mezzo della tavola delle altezze del Sole per la latitudine scelta. Per esempio ad iniziare da segno

del cancro, “*l’ora 9 ha gradi 2 e minuti 52 e con la riga da I si piglierà questi sul quadrante, et si farà punto dove dà su la linea E, G, poi si seguirà a coglier tutt’i punti in tal modo dell’altre hore, che stanno in fila sotto a tal segno di Cancer, cioè fino all’ora 16, quali punti hauti, et loco di tall’hore, su le linee E, G, & B, G, ….*”. Ma l’autore ricorda che tali ore, “*per la medesima variazione dell’hora del levar del sole su l’horizonte, come pure per quella del mezzodì…possono durare andar giuste per otto in dieci giorni in circa avanti e doppo il Solstitio di Giugno, et doppo poi per il restante si potrà, come va facendo il volgo, se pur così fa, andar ponendo l’hora del levar del sole corrente, cioè d’ogni giorno, sul luo*go dell’horizonte E, et con questa venir giù alla grossa, contando l’hore fino a quella del mezzodì…”. Detto ciò, Galli passa a descrivere l’orologio con una mano sola che “*è più facile, et meglio da praticarsi*”. Anche in questo caso galli descrive l’orologio per le ore Antiche, ma considerato che non sono più usate in Italia, ripropone lo stesso per le ore Italiane.



To tell what is a Clock (when the Sun Shines) by ones Hand.

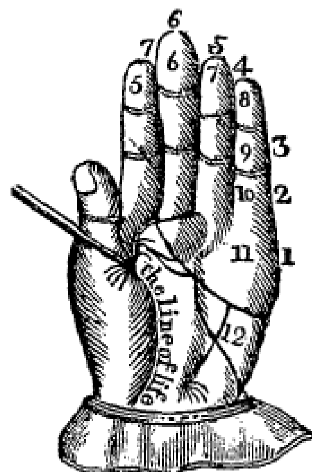


TAke a Small Straight Stick of about Four Inches Long, and hold it between the Fore-Finger and the Thumb, of the Left Hand, and turn about towards the Sun, till the Shadow of the Ball of the Thumb, touch the Line of Life, and then the Shadow of the Stick will appear on that part of the Hand, which tells the Right Hour of the Day, &c. Approved by Mr. *Saunders.*

goes 50 feet; a cubic foot contains 1728 inches, a cubic yard, 27 cubic feet, or 46656 inches.

300 feet of an inch plank, 200 feet of three inch plank, 115 feet of 4 inch plank, 400 feet of one inch and half plank, or 600 feet of 1 inch, makes each of them a load of plank, in true account, &c.

To tell what it is a Clock (when the Sun shines) by one's Hand.



TAKE a ſmall ſtraight ſtick, of about four inches long, and hold it between the fore-finger and the thumb of the left hand, and turn about towards the Sun, till the ſhadow of the ball of the thumb touch the line of life, and then the ſhadow of the ſtick will appeai on that part of the hand which tells the right hour of the pay, &c. Approved by Mr. Saunders.

A Table

Qui sopra due belle rappresentazioni dell'orologio sulla mano tratte da The Country Man's Companion (a sinistra) e dallo Shepherd's Kalendar (1735). Le descrizioni sono identiche e riportano alla fine la curiosa "approvazione" di Mr. Saunders.

Sotto: la pagina dedicata a questo orologio tratta dall'Almanacco Perpetuo di Rutilio Benincasa, pubblicato per la prima volta a Napoli nel 1593 nelle edizioni postume più complete, curate da Beltrano a Venezia, 1754. E' una delle opere che ha reso popolare più di ogni altro libro il metodo dell'orologio della mano.

Beltrano.

MIſuriſi l'ombra, che farà la ſua perſona ſotto li ragi ſolari, quãti paſſi ſono delli ſuoi, e poi quel numero de' paſſi trouerai in queſta Tabella retroſcritta, & quel numero, che ſarà ſegnato ſopra alla prima colonnella doue il Titolo dice (hore) quelle ſaranno in quel punto l'hore del giorno: ma per due meſi nell'anno sẽpre ſono eguali, però li hò poſto a numeri de' piedi di due in due meſi e come hò detto alla prima colonnella di ſopra ſia notato quant'hore ſono.

Sappiaſi, che li paſſi, che ſoño dinãzi la Crocetta, dinotano l'hora innãzi il mezzo giorno, e quelle dopò la † ſono li paſſi dopò il mezzogiorno.

Per ſaper con la tua mano, poſta ſotto i raggi del Sole quante hore ſono. Cap. XXIV.

IL ſecondo modo di ſapere quant'hore ſaranno, e che noi pigliaremo la noſtra mano come noſtro Orizonte e l'attaccamento delle dita verſo la palma per il tropico del Cañcro, che è doue hà principio trà il pollice, e l'Indice. La linea della vita per l'Equinottiale, e la radice del pollice per il tropico del Capricorno. Si piglia vna paglia, ò altra coſa ſimile, che ſia dritta, e quella ottogonalmente porremo ſopra la baſe della mano doue principian'eſſi tropici, & Equinottiali più auanti, ò indietro, ſecondo, che il Sole allhora ſi trouerà ſituato nel Cielo, e tenendola ferma con il pollice, accomodaremo la mano, di modo, che il Sole la venghi a percuotere nella palma, & così l'ombra di detta paglia venghi à ferire nelle dita Indi andaremo girando la mano con la raſetta (che è la parte attaccata al braccio) verſo il Sole, fin'à tanto, che l'ombra di eſſa paglia, ò altro, più nõ ſi moua che dal loco doue nella ſummità delle dita venirà à ferire eſſa ombra, haueremo l'hora del giorno, che ſi và cercando, notata come nella ſottopoſta figura ſi può vedere, ma difficilmente ſi conoſcono da tutti.

Le Hore, che ſono vicino alla mano, ſon'innanzi al mezzo giorno, nella linea Equinottiale.

Et le Hore, che ſono di fuori della mano, ſon quelle dopò il mezzo giorno.



24 12
23 13
22 14
21 15

16 17 18
20 19





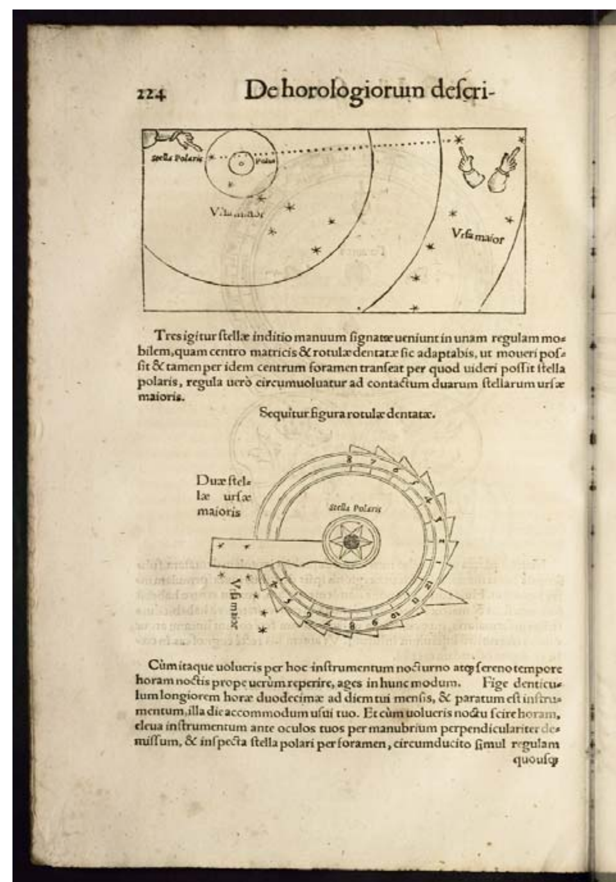
Sopra a sinistra un'immagine dell'orologio sulla mano tratta da Alfred Gatty, *The Book of Sundials*, 1900. A destra una rappresentazione dell'utilizzo della mano per calcoli calendariali tratta da Saspar Schott, Thaumaturgus Mathematicus. Sotto un'altra pagina del calcolo dell'Epatta da Giovanni Galluccio e a destra una pagina dell'opera di Sebastian Munster, dove la mano viene impiegata come orologio notturnale.


Y DEL TIEMPO, LIB. IIII, 254

MANO QVE CONTIENE LAS Epactas, letras dominicales, y tablas del Calendario perpetuo.

Tu alma puso en tus manos Dios, para con Dios vnirla y a tu voluntad regirla.

Psal, 118.


224 De horologiorum descri-

Tres igitur stellæ inditio manuum signatæ ueniunt in unam regulam mobilem, quam centro matricis & rotulæ dentatæ sic adaptabis, ut moueri possit & tamen per idem centrum foramen transeat per quod uideri possit stella polaris, regula uerò circumuoluatur ad contactum duarum stellarum ursæ maioris.

Sequitur figura rotulæ dentatæ.

Cùm itaque uolueris per hoc instrumentum nocturno atque sereno tempore horam noctis prope uerùm reperire, ages in hunc modum. Fige denticulum longiorem horæ duodecimæ ad diem tui mensis, & paratum est instrumentum, illa die accommodum usui tuo. Et cùm uolueris noctu scire horam, eleua instrumentum ante oculos tuos per manubrium perpendiculariter demissum, & inspecta stella polari per foramen, circumducito simul regulam quousque

L'orologio sulla mano ai tempi di oggi

Anche oggi, almeno tra gli appassionati di gnomonica, è rimasto vivo l'interesse per il metodo di misurare il tempo per mezzo della mano. Almeno due sono gli autori che hanno escogitato nuovi sistemi. Uno di questi è il francese Michel Marcand che ha pubblicato l'articolo *Digit Solaris Brindillus, Cadrans Solare a Brindille Digitale*. Questo documento mi è stato gentilmente segnalato dal prof. Gaetano D'Argenio, proprio mentre iniziavo a scrivere il presente articolo. L'idea è sempre quella di utilizzare la mano come quadrante orizzontale, ma la variante è la disposizione delle ore che non sono più rappresentate dalle singole dita, ma direttamente descritte sul dito medio come fosse la metà del piano di un quadrante orizzontale, come si vede nelle figure qui sotto.
Inoltre, la "pagliuzza" è sostituita da un bastoncino che non viene messo ortogonalmente alla base del pollice, ma disposto parallelamente all'asse terrestre tra il dito medio e l'anulare.
In pratica si tratta di formare un mini quadrante solare orizzontale che sfrutta il dito medio come base di metà quadrante. Le ore del mattino si segnano sul dito medio della mano sinistra e le ore del pomeriggio sul dito medio della mano destra. Da osservare che per le sue ridotte dimensioni e per la difficoltà di posizionare correttamente lo gnomone parallelo all'asse terrestre, il metodo può dar luogo a vistosi errori di lettura. Al contrario, con un buon "settaggio", può rivelarsi certamente più preciso del vecchio sistema.


Fig. 6

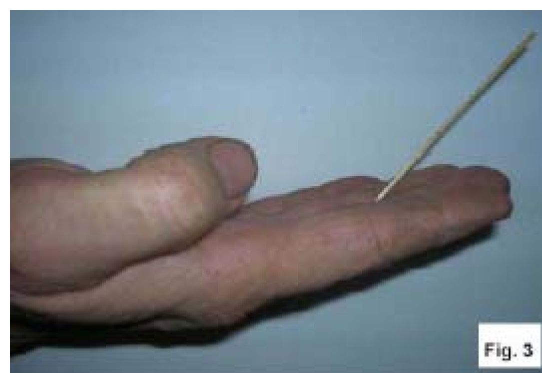

Fig. 3


Fig. 7

Infine, Deal Robinson, Karen , nel 2002 pubblica su *The Compendium* (9.1) della NASS (North American Sundial Society), un articolo in cui spiega come "trasformare" la mano e le dita in un orologio del tipo ad anello, portatile universale, denominato "Ring Dial", ma questo esula dal nostro compito di rievocare la storia del metodo di misurare il tempo trasformando la mano in un orologio solare. Ci basti aver visto e commentato le pagine più interessanti dalla Rinascenza ad oggi, per ripercorrere le tappe di una tradizione che ha basi scientifiche nella gnomonica e che si è tramandata di generazione in generazione e nella tradizione contadina fino ai nostri tempi.

Bibliografia

Calender, mit Underrichtung astronomischer wirckungen, Natürlichen Jnfluentz der Gestirn, Planeten, unnd Himlischen Zeychen, Nach welchen gebürliche Artznei und Medicin, so der Astronomei fürnemlich angehörig, sol gethon werden ... Dabei rechter beri.../ Eucharius Roesslin. Franckfurt am Main, Egenolff, 1547,

Annotationi Sopra La Lettione Della Spera Del Sacro Bosco, Firenze, Lorenzo Tormentino, 1550

Doglioni Niccolò, *L'anno dove si hà perfetto, et pieno raguaglio, di quanto può ciascun desiderare, sì d'intorno alle cose del Mondo Celeste, et Elementare, come d'intorno a quelle de' Tempi et del Calendario…secondo la nova Reforma Gregoriana*, scritto da Gio. Nicolò Doglioni, Venezia da Antonio Rampazello nel 1587.

Astronomia Teutsch, nell'edizione tedesca di Francoforte del 1592.

Pierre de Sainte Marie Magdleine, *Traité d'Horlogiographie*, Lyon, 1645

Galli Marco, *Miscellaneo Matematico*, Parma, 1694

Ens Caspar, *Thaumathurgus Mathematicus*, Coloniae, Munich, 1636

Pierre Bobynet, L'Horographie Ingénieuse, 1647

Schott Gaspar, *Thaumaturgus Physicus*,, Herbipolis, 1659

Dal Pozzo Agostino, *Gnomonices biformis, Geometricae, scilicet & Erithmeticae synopsis*, Venice, 1679

Ozanam Jacques, *Recreations Mathematiques et Physique*, Sezione Gnomonica, 1736

Benincasa Rutilio, *Almanacco Perpetuo*, Venezia, 1754

Gatty Alfred, *The Book of Sundials*, London, 1900

Drinkwater Peter I., *The Sundials of Nicholaus Kratzer*, England 1993

Arnaldi Mario, *Orologi solari a Taggia*, 1996

Sawyer Fred, Arnaldi Mario, *Digital Sundials – Time at your Fingertips*, The Compendium, NASS Magazine, Vol. 7, n. 3, September 2000, pp. 18-23